

پیش‌بینی فصلی بارش و دمای هوای کشور

(تاریخ تهیه: ۲۸ شهریور ۱۴۰۳)

خلاصه:

بارش انباشته کشور تا بهمن ماه در محدوده کمتر از نرمال برآورد می‌شود. بیشترین و کمترین کاهش به ترتیب در امتداد کوههای زاگرس و مناطق مرکزی - جنوبی کشور مورد انتظار است. در مقیاس فصلی، بارش پاییز کمتر از نرمال و بارش زمستان در محدوده نرمال خواهد بود. میانگین دمای هوای کشور طی پاییز و زمستان ۱ تا ۲ درجه بیش از نرمال خواهد بود. افزایش دما در مناطق غربی کشور بیش از سایر مناطق است که می‌تواند با کاهش نسبت بارش برف به باران، تاثیر منفی بر ذخیره آب زیر سطحی این مناطق داشته باشد. بیشترین افزایش دما در ماه نوامبر (نیمه آبان - نیمه آذر) رخ می‌دهد. میانگین دمای مناطق شرقی کشور نزدیک به نرمال است.

• الگوی همدیدی و دورپیوندها

طی شش ماهه دوم سال جاری، الگوی شاخص در نقشه‌های ارتفاع ژئوپتانسیل سطح ۵۰۰ hPa و فشار هوا در سطح متوسط دریا، حاکمیت فاز مثبت دورپیوند نوسان اطلس شمالی (NAO) از اواخر پاییز تا زمستان (دسامبر ۲۰۲۴ تا فوریه ۲۰۲۵) است که با نابهنجاری منفی ارتفاع ژئوپتانسیلی و فشار سطح متوسط دریا بر روی گرینلند تا ایسلند و مثبت بر روی آزور همراه است. اگر چه چنین شرایطی از شکل‌گیری بیشتر امواج راسبی، کاهش دمای هوا در کلاهدک قطبی و بارش بیش از نرمال برف در مناطق شمالی اروپا پشتیبانی می‌کند، اما اغلب موجب محدود شدن جت قطبی در عرض‌های بالاتر (بجز موارد همراه با تاشدگی جت قطبی) می‌شود. با این حال، الگوهای همدیدی دو ماه اول پاییز (اکتبر و نوامبر ۲۰۲۴) تفاوت به نسبت زیادی با ماههای پس از آن داشته و به فاز منفی NAO گرایش دارد (شکل‌های ۱ و ۲).

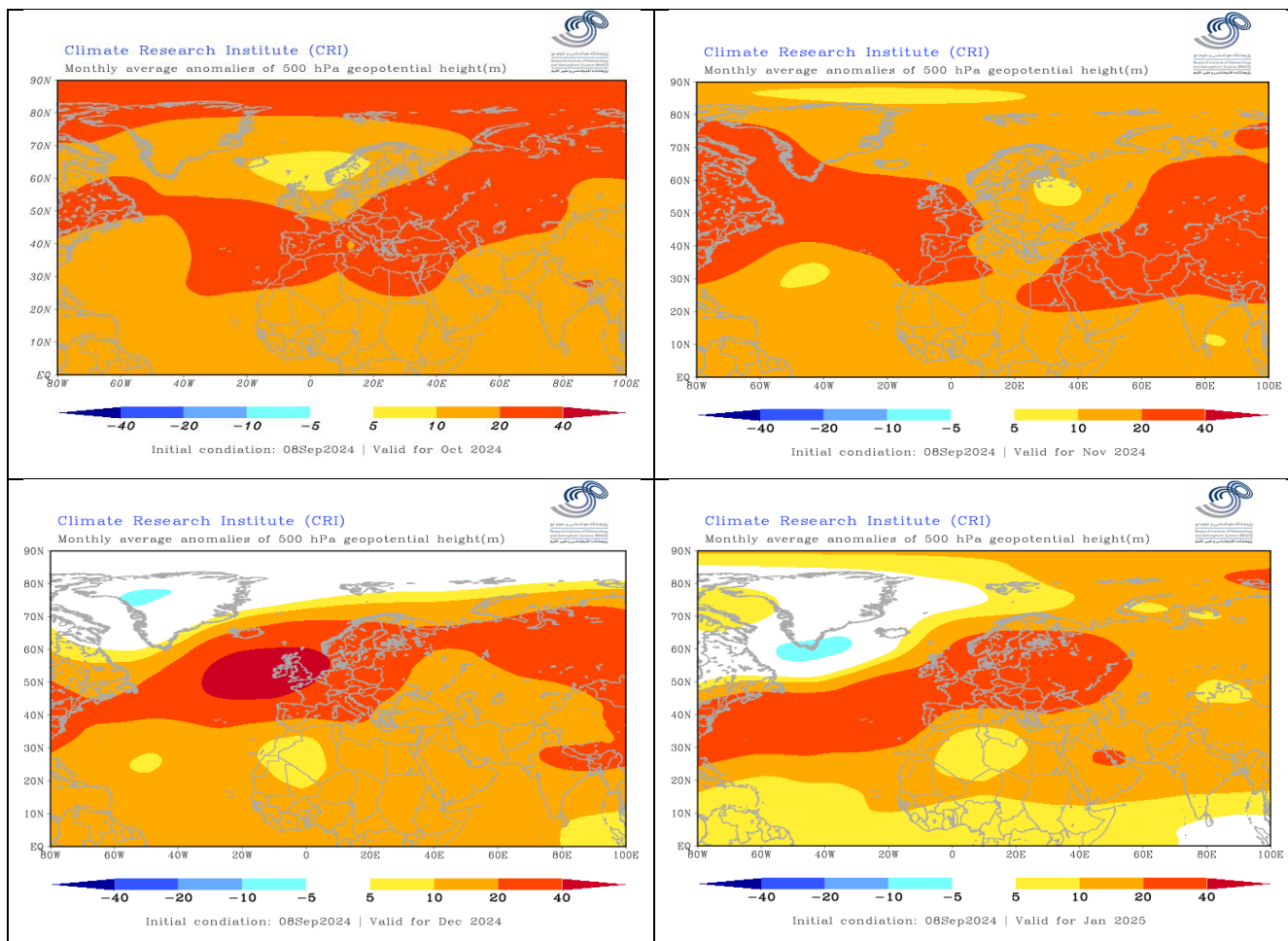
طی ماه اکتبر (نیمه مهر تا نیمه آبان) نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح ۵۰۰ hPa در سراسر نیمکره شمالی مثبت و فشار سطح متوسط دریا بر روی مناطق شرقی اطلس شمالی و غرب اروپا مثبت است. بیشینه نابهنجاری مثبت بر روی حوضه خزر و شمال غرب کشور قرار دارد که مانعی برای عبور سامانه‌های بارشی از شمال غرب کشور است.

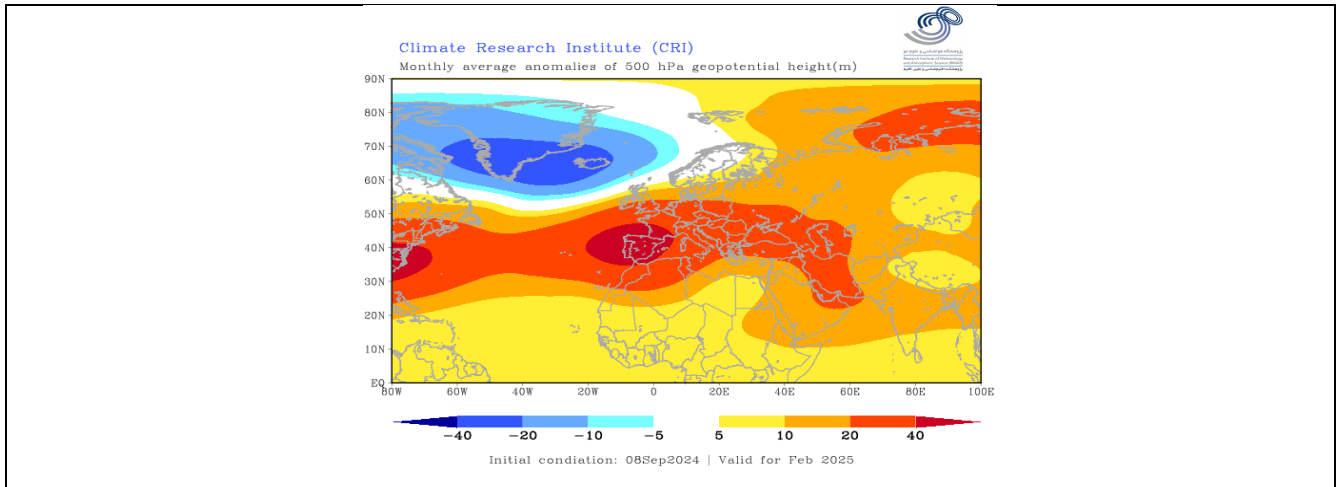
در ماه نوامبر (نیمه آبان تا نیمه آذر) نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح ۵۰۰ hPa بر روی فلات ایران مورد انتظار است که با نابهنجاری مثبت فشار سطح متوسط دریا در این ماه همخوانی دارد. در دوره مورد بررسی، بیشترین نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی در این ماه مورد انتظار است. با این حال، نابهنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی در مناطق شمال غربی

و حوضه خزر کمتر از سایر مناطق کشور است که این وضعیت می‌تواند قدری به عبور سامانه‌های بارشی از شمال کوه‌های البرز و شمال غرب کشور کمک کند.

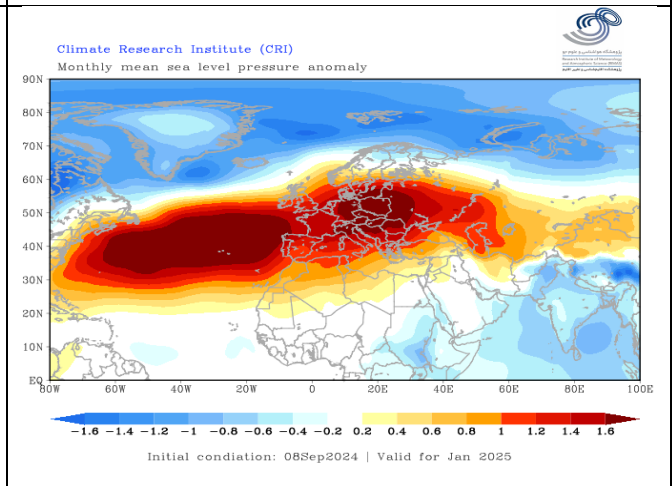
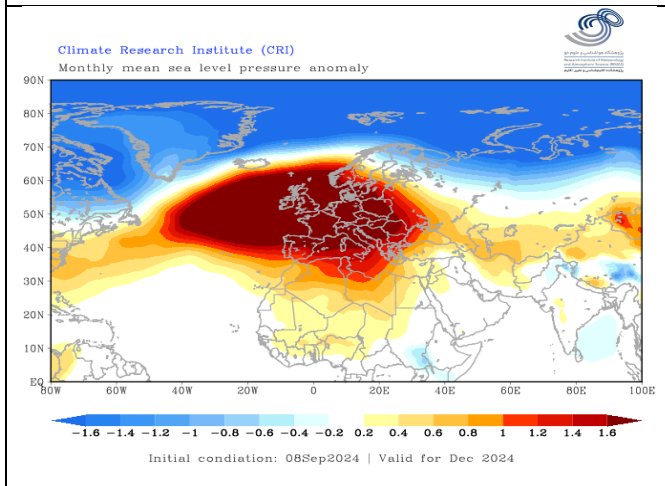
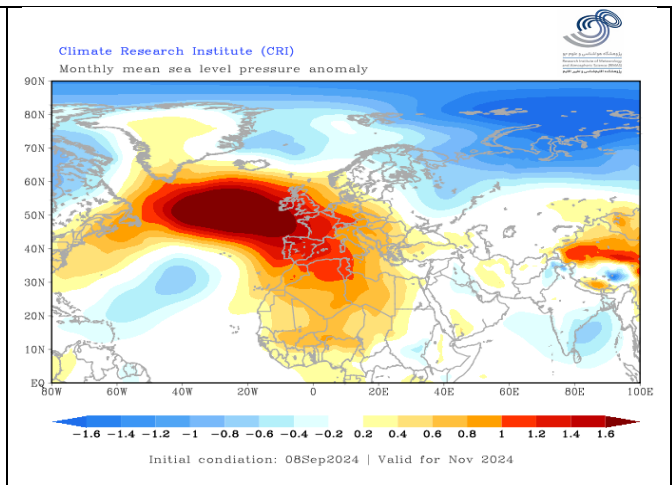
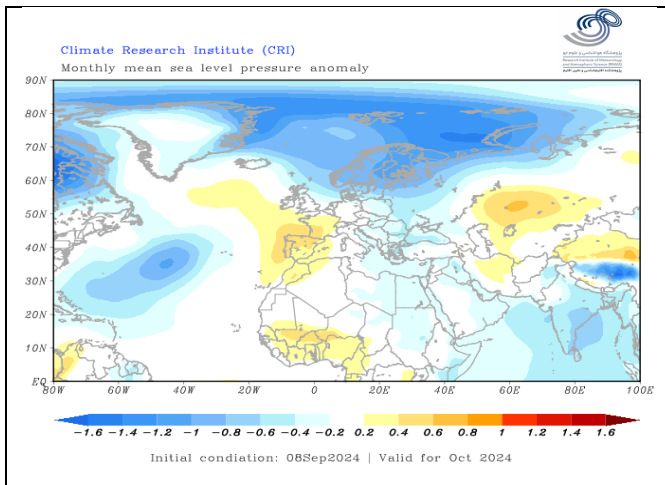
این شرایط در ماه‌های دسامبر و ژانویه (نیمه آذر تا نیمه اسفند) به نسبت متعادل می‌شود و منطقه گرینلند در گستره نابهنجاری منفی ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح ۵۰۰ hPa قرار گرفته و همزمان مقدار نابهنجاری منفی بر روی فلات ایران کاهش می‌یابد. در این ماه نابهنجاری مثبت فشار سطح متوسط دریا نیز بر روی مرکز و جنوب اطلس، غرب و جنوب اروپا، شمال آفریقا و شرق ایران توسعه می‌یابد. در این دوره نابهنجاری مثبت به نسبت شدید ارتفاع ژئوپتانسیلی و فشار سطح متوسط دریا بر روی نیمه غربی اروپا و شمال آفریقا می‌تواند احتمال تاشدگی جت قطبی و تشکیل بلاکینگ بر روی جنوب اروپا را نسبت به نرمال افزایش دهد.

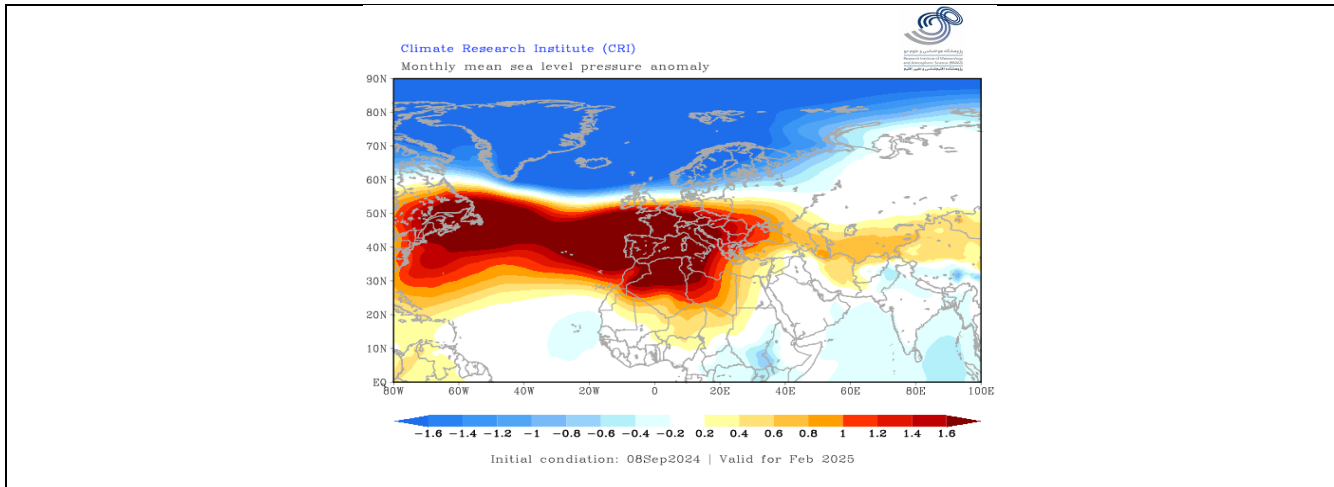
در فوریه ۲۰۲۵ (نیمه بهمن تا نیمه اسفند) گسترش نابهنجاری منفی ارتفاع ژئوپتانسیلی سطح ۵۰۰ hPa و فشار سطح متوسط دریا بر روی گرینلند و شمال اقیانوس اطلس افزایش می‌یابد. در این ماه با اینکه نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی و فشار سطح متوسط دریا بر روی ایران، اروپا و شمال آفریقا مثبت خواهد بود اما نابهنجاری مثبت در بخش عمده‌ای از شرق مدیترانه تا نوار غرب ایران به نسبت متعادل است.





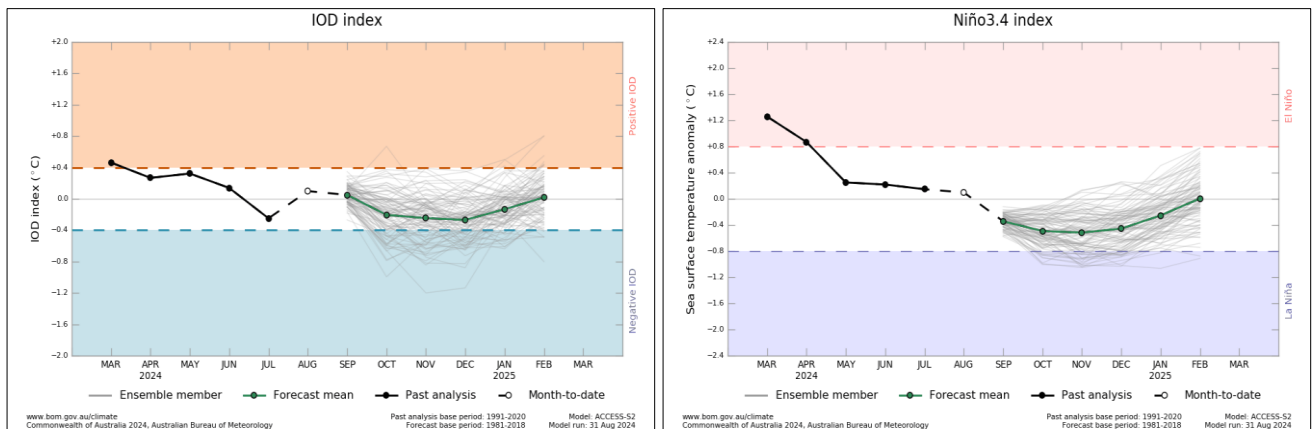
شکل ۱- نابهنجاری ارتفاع ژئوپتانسیلی تراز ۵۰۰hPa برای اکتبر ۲۰۲۴ تا فوریه ۲۰۲۵ (مهر تا بهمن ۱۴۰۳) (از: ECMWF)





شکل ۲- نابهنجاری فشار سطح متوسط دریا برای اکتبر ۲۰۲۴ تا فوریه ۲۰۲۵ (مهر تا بهمن ۱۴۰۳) (از: ECMWF)

در حال حاضر دورپیوند انسو (ENSO) در فاز خنثی است و انتظار می‌رود در فصل پاییز تا نیمه زمستان گرایش به فاز ضعیف لانینا داشته باشد. نیمی از مدل‌های اقلیمی مورد بررسی نشان می‌دهند که دمای سطح دریا (SST) در اقیانوس آرام حاره‌ای مرکزی در شرایط ENSO خنثی خواهد بود و نیمی دیگر از مدل‌ها نشانگر کاهش SST به کمتر از آستانه ورود به لانینا از ماه اکتبر هستند. عبور از فاز النینو به لانینا عموماً با کاهش بارش پاییزه بر روی ایران بویژه در غرب و جنوب‌غرب کشور همبسته است. دوقطبی اقیانوس هند (IOD) در حال حاضر در شرایط خنثی قرار دارد. این شاخص برای هفته منتهی به اول سپتامبر $+0.15$ درجه سلسیوس بوده است در حالیکه طی پاییز تا اواسط زمستان سال گذشته حدود 1.5 درجه بیش از نرمال بود. پیش‌بینی‌ها نشان از تداوم فاز خنثی آن تا انتهای سال جاری است. اکثر مدل‌های اقلیمی پیش‌بینی می‌کنند که IOD تا پایان بهار در حالت خنثی بماند. نوسان شبه دوسالانه (QBO) از فاز شرقی پس از حدود دو سال وارد فاز غربی شده است که از شکل‌گیری امواج راسبی پشتیبانی می‌کند. تحول اخیر IOD سبب کاهش شدت همرفت بر روی اقیانوس هند می‌شود که پیامد آن تقویت فازهای مساعد MJO (۶، ۷، ۸ و ۱) برای شارش رطوبت از روی اقیانوس هند و دریای عرب بسوی دریای سرخ، شبه جزیره عربستان و ایران است که اثر مثبت روی بارش منطقه دارد.



شکل ۳- پیش‌بینی انسو (راست) و دوقطبی اقیانوس هند (چپ) از مهر تا بهمن ۱۴۰۳ (از: BoM)

• بارش

پیش‌بینی بارش کشور به صورت انحراف از نرمال (میلی‌متر) و احتمال وقوع بیش از نرمال آن (درصد) به ترتیب در شکل‌های ۴ و نقشه پیوست ۱ نشان داده شده است.

نیمه مهر تا نیمه آبان ۱۴۰۳ (اکتبر ۲۰۲۴):

بارش کشور در غرب، شمال‌غرب و دو سوی دامنه‌های البرز مرکزی و غربی کمتر از نرمال و برای سایر مناطق در محدوده نرمال است. بارش نرمال این ماه در بخش‌های عمده‌ای از جنوب و شرق کشور قابل توجه نیست. احتمال وقوع بارش فراتر از نرمال این دوره در اکثر مناطق کشور بجز مناطق محدودی در کوه‌های زاگرس میانی و شمال‌شرق کشور، کمتر از ۲۰ درصد است.

نیمه آبان تا نیمه آذر ۱۴۰۳ (نوامبر ۲۰۲۴):

اگر چه در این ماه میانگین بارش کشور کمتر از نرمال است، اما کاهش بارش عمدتاً برای زاگرس میانی و جنوبی پیش‌بینی شده است. کاهش بارش برای نوار شمالی و بخش‌هایی از جنوب‌شرق و مرکز کشور قابل توجه نیست. احتمال وقوع بارش بیش از نرمال طی این دوره در اغلب مناطق کشور حدود ۲۰ درصد یا کمتر از آن است. شمال‌غرب محتمل‌ترین منطقه برای بارش نرمال است.

نیمه آذر تا نیمه دی ۱۴۰۳ (دسامبر ۲۰۲۴):

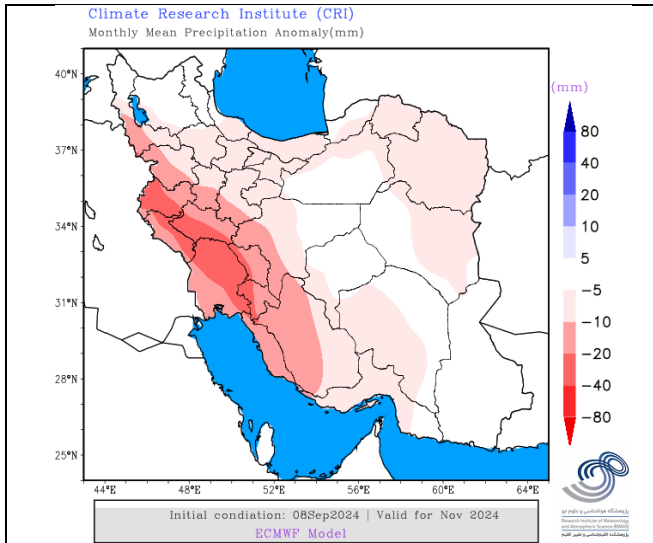
میانگین بارش کشور در این ماه نسبت به ماه پیش از آن بهبود می‌یابد و برای اکثر مناطق کشور در محدوده نرمال پیش‌بینی شده است و تنها در استان‌های غربی متمایل به کمتر از نرمال است. همچنین احتمال وقوع بارش بیش از نرمال در اغلب مناطق کشور برابر با نرمال بلندمدت است.

نیمه دی تا نیمه بهمن ۱۴۰۳ (ژانویه ۲۰۲۵):

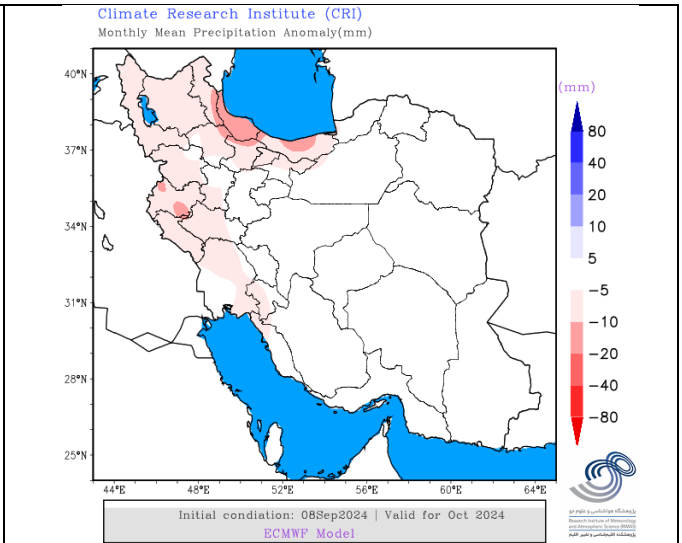
انتظار می‌رود بارش این ماه در زاگرس میانی و جنوبی گرایش به کمتر از نرمال و سایر مناطق کشور در محدوده نرمال باشد. مقادیر پیش‌بینی شده برای کاهش بارش بر روی زاگرس اعداد درشتی نیستند. احتمال وقوع بارش بیش از نرمال در اغلب مناطق کشور برابر با نرمال بلندمدت است.

نیمه بهمن تا نیمه اسفند ۱۴۰۳ (فوریه ۲۰۲۵):

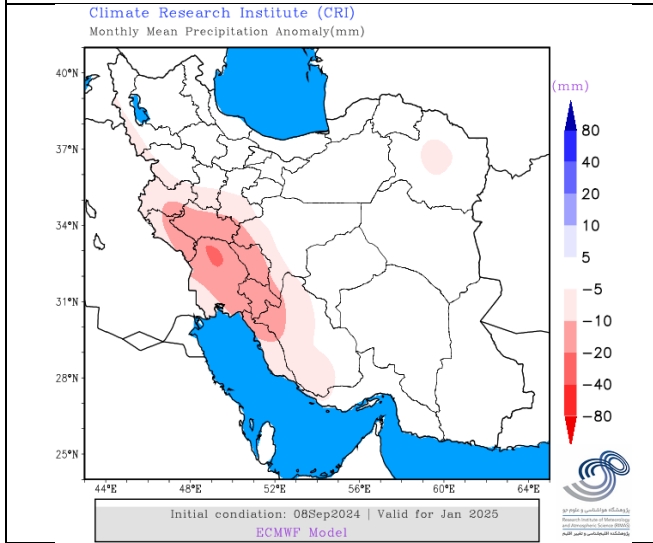
میانگین بارش این ماه در محدوده نرمال با گرایش به کمتر از نرمال خواهد بود. بارش در مناطق مرکزی و جنوبی نسبت به ماه قبل بهبود می‌یابد. بر این اساس، در دو سوی البرز و بخش محدودی از شمال‌شرق متمایل به کمتر از نرمال، استان‌ها در دو سوی زاگرس و جنوب‌غرب کشور کمتر از نرمال و برای سایر مناطق نرمال برآورد می‌شود.



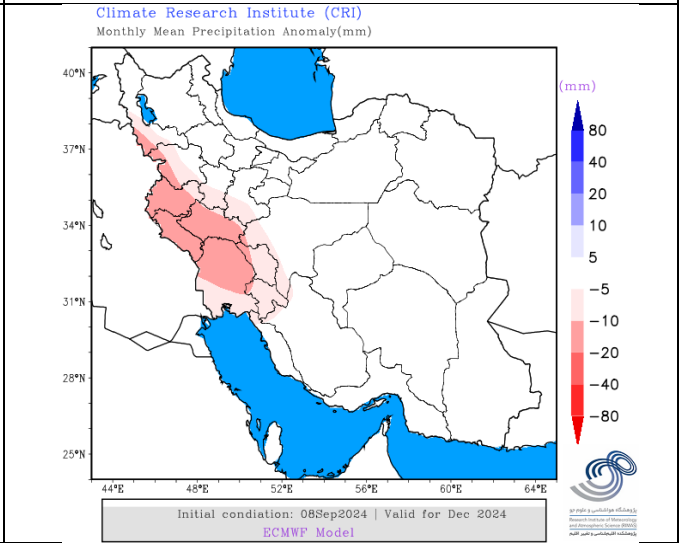
نیمه آبان تا نیمه آذر (نوامبر ۲۰۲۴)



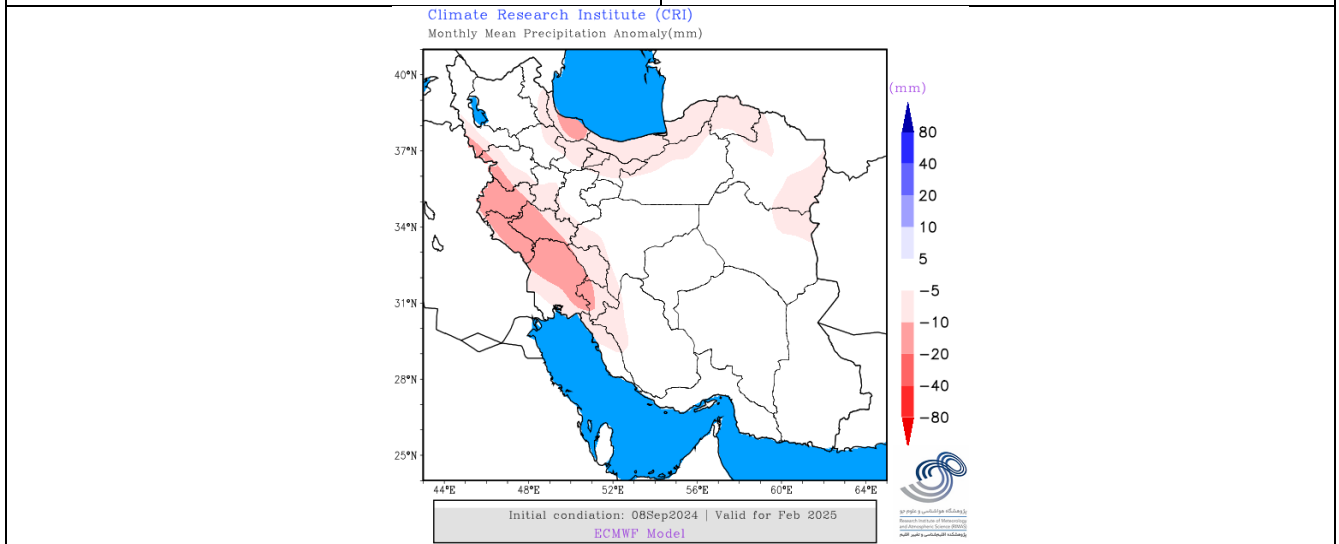
نیمه مهر تا نیمه آبان (اکتبر ۲۰۲۴)



نیمه دی تا نیمه بهمن (ژانویه ۲۰۲۵)



نیمه آذر تا نیمه دی (دسامبر ۲۰۲۴)



نیمه بهمن تا نیمه اسفند (فوریه ۲۰۲۵)

شکل ۴- پیش‌بینی انحراف از نرمال بارش کشور (mm) از نیمه بهمن تا نیمه اسفند (اکتبر ۲۰۲۴ تا فوریه ۲۰۲۵، از: ECMWF)

• دما

نیمه مهر تا نیمه آبان (اکتبر ۲۰۲۴):

میانگین دمای هوا برای شمال شرق، شرق و مناطق مرکزی کشور نرمال، برای شمال غرب و غرب کشور تا دو درجه و برای سایر مناطق تا یک درجه بیش از نرمال پیش بینی شده است.

نیمه آبان تا نیمه آذر (نوامبر ۲۰۲۴):

در این ماه میانگین دما برای اکثر نقاط کشور ۱ تا ۲ درجه فراتر از نرمال برآورد می شود و فقط در بخش های محدودی از شرق و جنوب شرق تا ۱ درجه فراتر از نرمال خواهد بود.

نیمه آذر تا نیمه دی (دسامبر ۲۰۲۴):

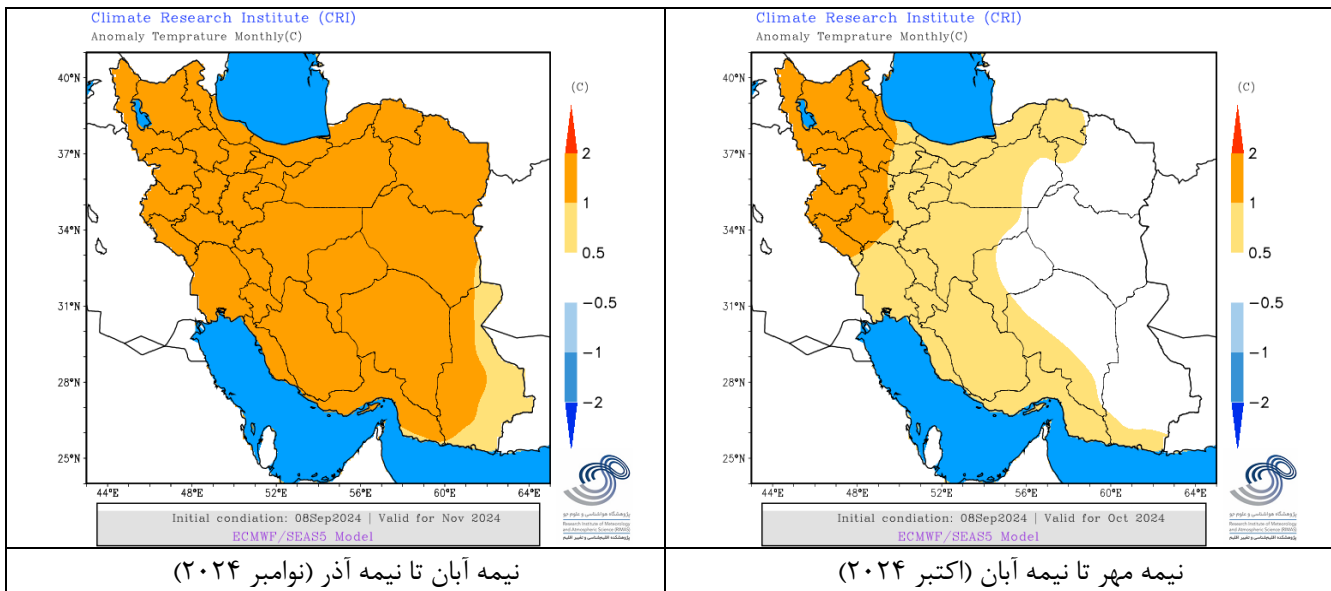
میانگین دمای هوای این ماه در مناطق محدودی از شرق کشور نرمال برای استان ها در دو سوی زاگرس ۱ تا ۲ درجه، و در سایر مناطق تا یک درجه فراتر از نرمال برآورد می شود.

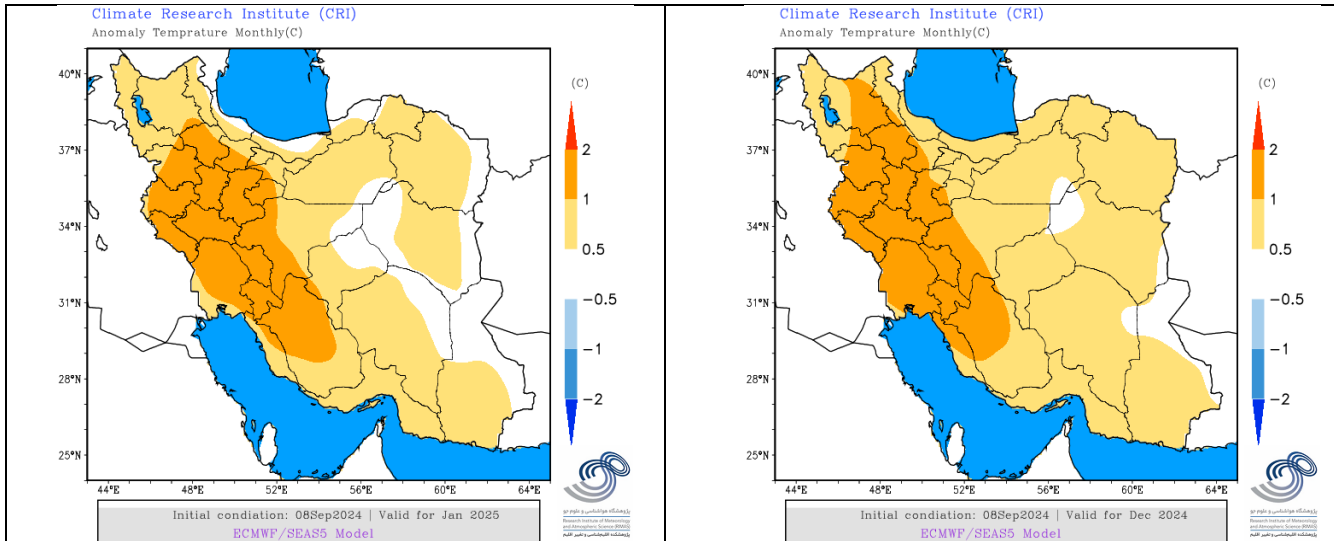
نیمه دی تا نیمه بهمن (ژانویه ۲۰۲۵):

دمای هوای این ماه برای نوار ساحلی خزر و بخش های محدودی از شرق و مرکز کشور نرمال، برای استان ها در دو سوی زاگرس ۱ تا ۲ درجه و برای سایر مناطق تا ۱ درجه فراتر از نرمال مورد انتظار است.

نیمه بهمن تا نیمه اسفند ۱۴۰۳ (فوریه ۲۰۲۵):

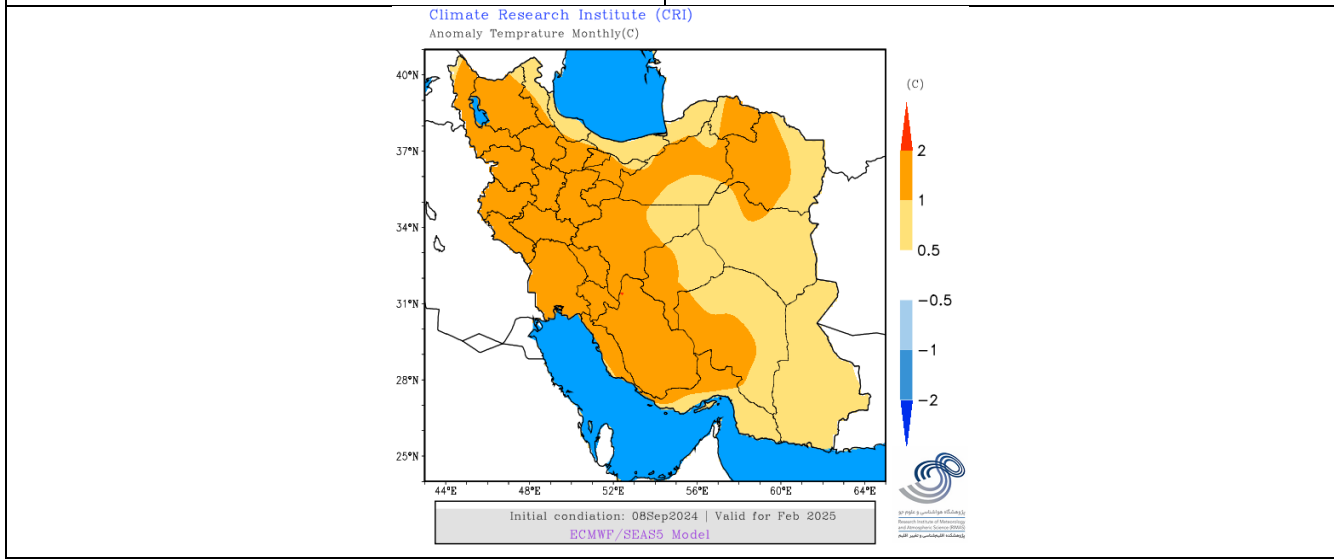
میانگین دمای هوا برای کل کشور از ۱ تا ۲ درجه فراتر از نرمال برآورد می شود ولی در استان های نوار شرقی و سواحل خزر قدری متعادل است.





نیمه دی تا نیمه بهمن (ژانویه ۲۰۲۵)

نیمه آذر تا نیمه دی (دسامبر ۲۰۲۴)



نیمه بهمن تا نیمه اسفند (فوریه ۲۰۲۵)

شکل ۵- پیش‌بینی انحراف از نرمال دما از نیمه مهر تا نیمه اسفند (اکتبر ۲۰۲۴ تا فوریه ۲۰۲۵، از مدل ECMWF)

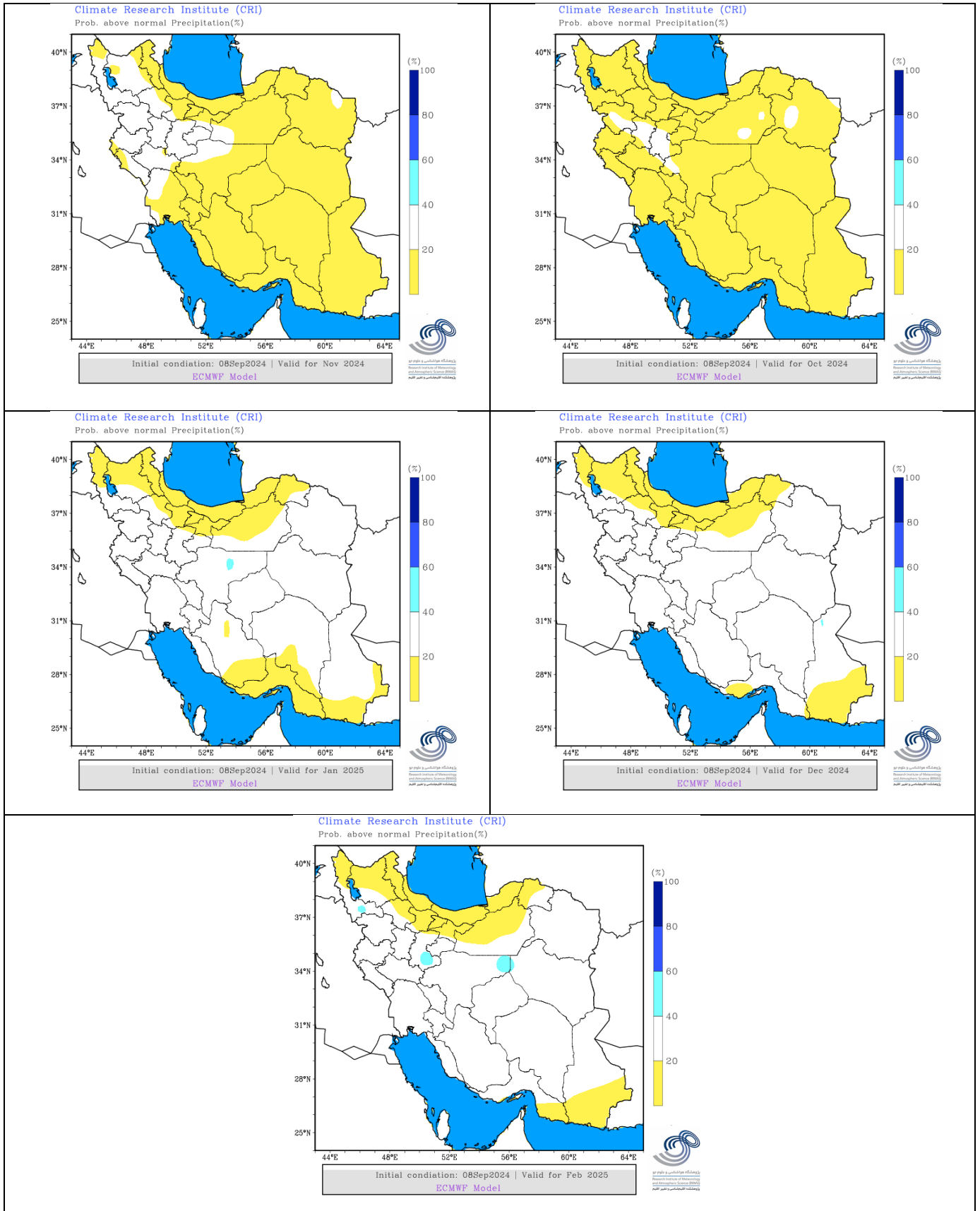
درستی پیش‌بینی فصلی بارش و دمای کشور بین ۶۵ تا ۷۰ درصد بوده و در ماه‌های گرم درستی پیش‌بینی بارش کمتر از ماه‌های سرد سال است. بر اساس میانگین‌های بلندمدت اقلیمی، احتمال وقوع بارش بیش از نرمال (و همچنین نرمال و کمتر از نرمال) در یک منطقه ۳۳٪ است. مبنای پیش‌بینی‌های ماهانه برونداد مدل SEAS-5.1 مرکز پیش‌بینی‌های میان‌مدت اروپا است. در این گزارش نقشه‌های پیش‌بینی ماهانه بارش و دما بر مبنای تقویم میلادی تهیه می‌شوند که حدوداً بین دو نیمه ماه شمسی قرار می‌گیرند.

آدرس: پژوهشکده اقلیم‌شناسی، مشهد، بزرگراه شهید کلاتتری، نرسیده به پلیس راه طرق

تلفن: ۰۵۱-۳۳۸۲۲۲۰۳ ، ایمیل: mashadmcc@gmail.com

وبسایت پژوهشکده اقلیم‌شناسی: www.cri.ac.ir سازمان هواشناسی کشور: www.irimo.ir

پیوست ۱: نقشه‌های احتمال وقوع بارش بیش از نرمال (برحسب درصد)



پیوست ۲: نقشه‌های پیش‌بینی میانگین ماهانه ارتفاع ژئوپتانسیل تراز فشاری ۵۰۰ hPa

